2. PROIECTAREA TRANSMISIEI PRIN CURELE TRAPEZOIDALE

Acest tip de transmisie se realizează între arbori paraleli, are în construcţie cel puţin două roţi pe care se înfăşoară elementul intermediar elastic (cureaua) montată cu pretensionare (forţă de întindere iniţială), fiind recomandată pentru distanţe mari între axele de rotaţie ale elementului conducător şi cel condus.

Principalele *elemente geometrice ale transmisiei prin curea* sunt reprezentate în figura 2.1.

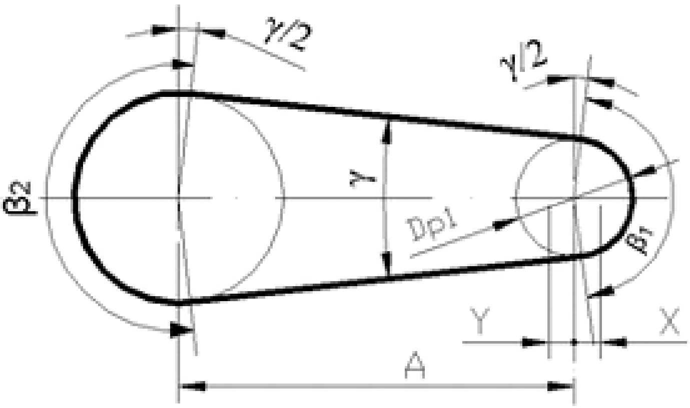


Fig. 2.1 Elementele geometrice ale transmisiei prin curea

Elementul intermediar elastic (cureaua) este solicitat la *tracţiune* (datorită forţelor din ramura activă şi cea pasivă) şi la *încovoiere* (datorită înfăşurării curelei pe roţile de curea).

Proiectarea unei transmisii prin curea cuprinde două *etape* principale:
- calculul transmisiei prin curea - consta în:
  - alegerea tipului şi dimensiunilor curelei;
  - determinarea elementelor geometrice;
  - stabilirea vitezei şi a numărului de curele;
  - determinarea forţelor;
- construcţia roţilor de curea - consta în:
  - stabilirea dimensiunilor nominale;
  - stabilirea preciziei de execuţie;
  - întocmirea desenelor de execuţie.

2.1. Proiectarea transmisiei prin curele trapezoidale

2.1.1. Alegerea tipului de curea

Tipul de curea se alege din nomograme în funcţie de puterea de calcul P_c şi turaţia arborelui conducător n_i, ştiind că roata de curea conducătoare se montează direct pe axul de ieşire al motorului.

Din categoria curelelor trapezoidale se pot alege curele ***clasice*** (figura 2.2) sau ***înguste*** (figura 2.3).

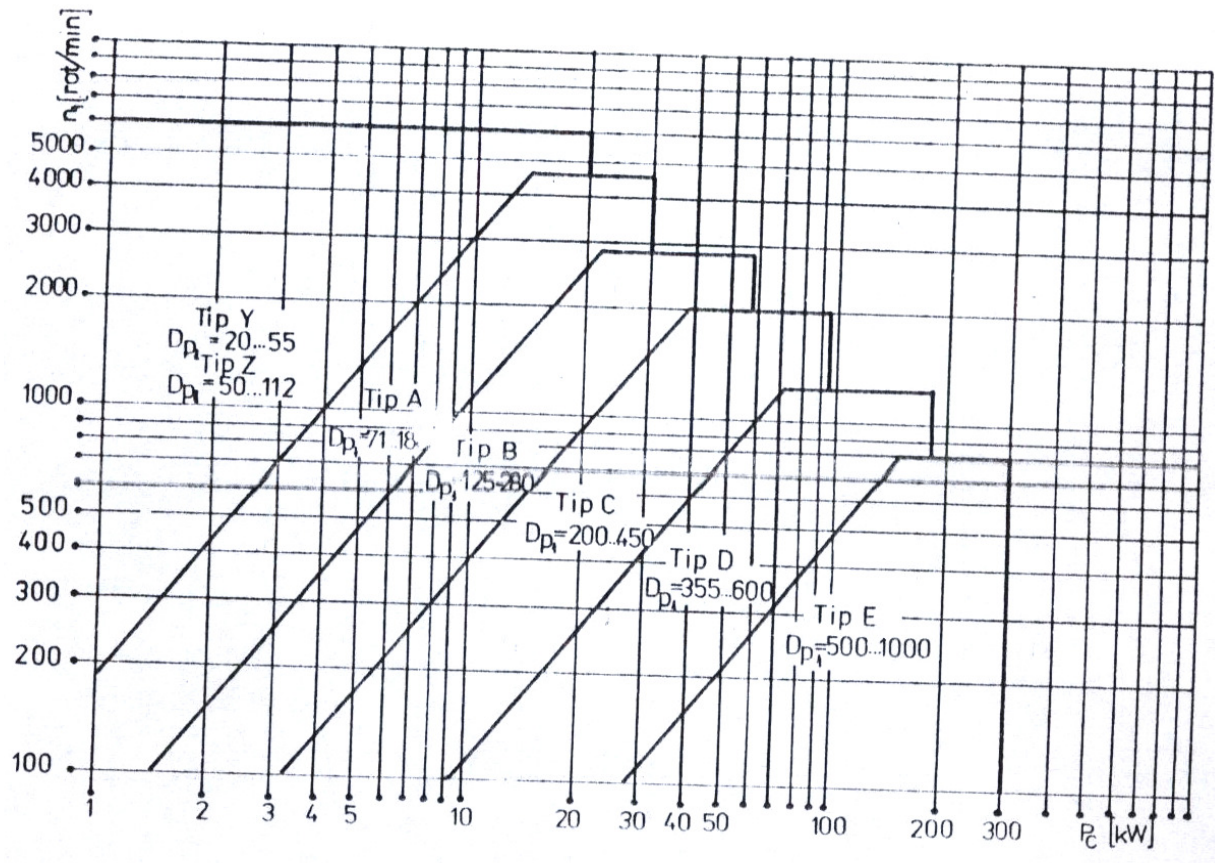


Fig. 2.2 Alegerea curelei trapzoidale clasice

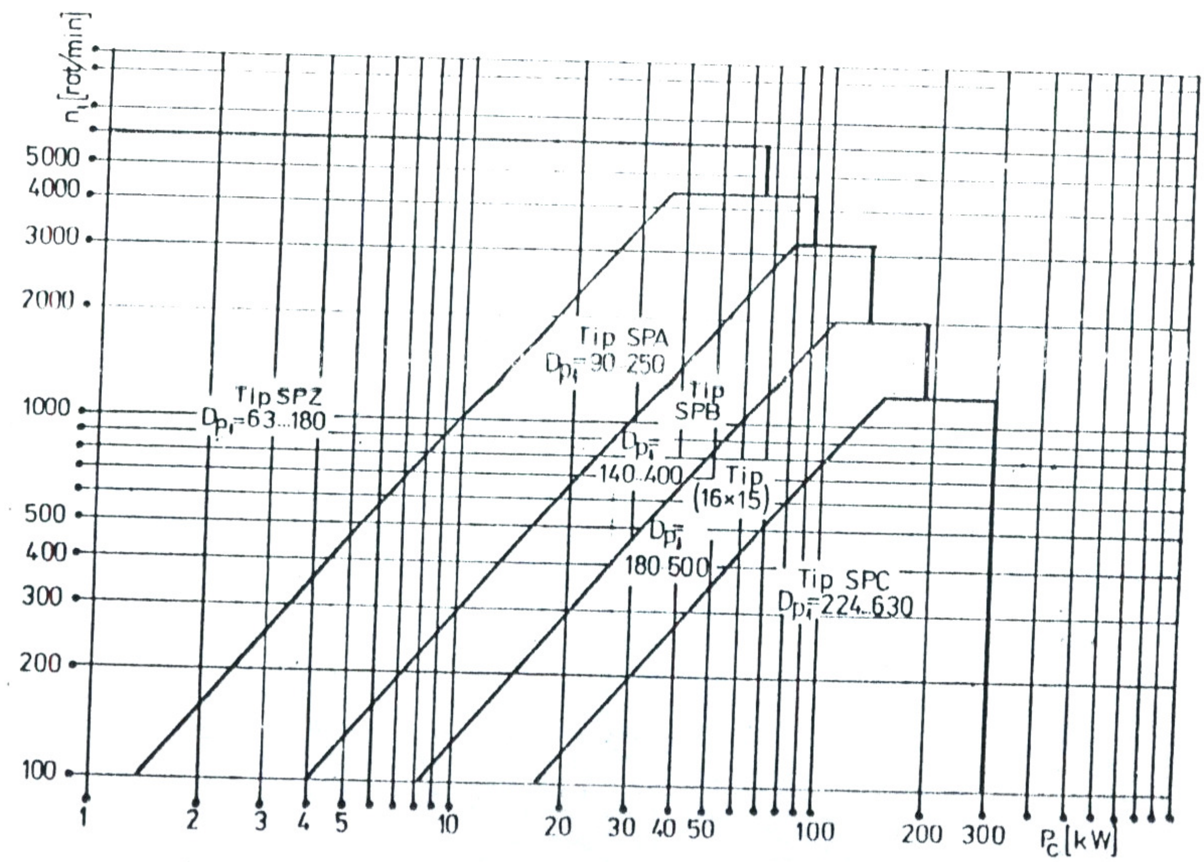


Fig. 2.3 Alegerea curelei trapezoidale înguste

Dimensiunile şi ***abaterile limită*** ale secţiunii curelei trapezoidale înguste sunt date în figura 2.4 şi tabelul 2.1, conform **STAS 7192 -65**.

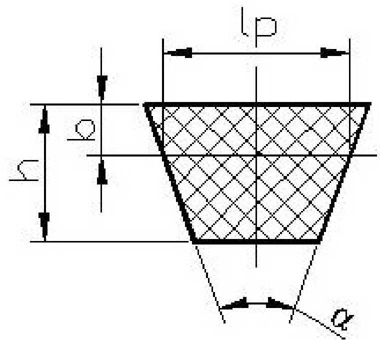


Fig. 2.4 Dimensiunile secţiunii curelei trapezoidale

Tabelul 2.1

Tipul curelei $l_p x h$	l_p	h	b_{max}	α
SPZ (8,5 x 8)	8,5	$8 \pm 0,4$	2	$40° \pm 1°$
SPA (11 x 10)	11	$10 \pm 0,5$	2,8	
SPB (14 x 13)	14	$13 \pm 0,5$	3,5	
(16 x 15)	16	$15 \pm 0,5$	4	
SPC (19 x 18)	19	$18 \pm 0,6$	4,8	

Observaţii:
- Nu este permisă folosirea curelei înguste (16 x 15) în construcţii noi.
- Simbolurile dimensiunilor din fig. 2.5 şi tabelul 2.2 au următoarele semnificaţii:

l_p - lăţimea primitivă, egală cu lăţimea în dreptul fibrelor primitive, care nu se comprimă şi nu se întind în timpul funcţionării curelei; lăţimea primitivă este o dimensiune funcţională de bază a curelei, determinând poziţia ei în canalul roţii de curea şi deci raportul de transmitere realizat;

h - înălţimea curelei trapezoidale;

b - distanţa de la latura superioară a curelei la fibrele primitive;

α - unghiul curelei trapezoidale, format de cele două laturi neparalele ale secţiunii ei.

- Înălţimea efectivă b şi lăţimea laturilor paralele ale secţiunii se stabilesc de producător, în limitele determinate prin valorile b_{max} şi h date în tabelul 2.2.

2.1.2. Calculul transmisiei prin curele trapezoidale

Acest calcul este reglementat prin **STAS 1163 - 71** pentru transmisii care funcţionează în mediu ambiant normal, iar ***algoritmul de calcul*** este prezentat în tabelul 2.2.

Tabelul 2.2

Poz.	*Denumirea parametrului*	*Simbol*	*U.M.*	*Relaţia de calcul, observaţii*	*Exemplu*
A.	**Date iniţiale**				
1.	Puterea de calcul la arborele conducător	P_c	kW	$P_c = P$	
2.	Turaţia roţii de curea conducătoare	n_i	rot/min		2800
3.	Raportul de transmitere	i_{tc}	-	ales anterior (impus) : $i_{tc} = n_i / n_I$	2
4.	Regimul de lucru al transmisiei	-	-	- tipul masinii motoare ; - tipul masinii antrenate ; - numarul de ore de functionare din 24 ore ; - regimul dinamic	
B.	**Calculul geometric**				
1.	Turaţia roţii conduse	n_I	rot/min	$n_I = n_i / i_{tc}$	1400
2.	Tipul curelei	-	-	se alege din nomograme : - trapeziodală clasică - fig. 2.2 - trapezoidala îngustă - fig. 2.3	SPZ
3.	Diametrul primitiv al roţii mici	D_{p1}	mm	Se alege constructiv funcţie de tipul curelei, respectând prescripţiile din STAS 1162 - 67 (tabelul .).	100
4.	Diametrul primitiv al roţii mari	D_{p2}	mm	$D_{p2} = i_{tc} \cdot D_{p1}$	200
5.	Distanţa dintre axe preliminară	A_p	mm	$0{,}7 \cdot (D_{p1} + D_{p2}) \le A_p \le 2 \cdot (D_{p1} + D_{p2})$	350
6.	Unghiul dintre ramurile curelei	γ	grade	$\gamma = 2 \cdot \arcsin\left(\frac{D_{p2} - D_{p1}}{2 \cdot A}\right)$	16,4
7.	Unghiul de înfăşurare la roata mică	β_1	grade	$\beta_1 = 180^0 - \gamma$	163,6
8.	Unghiul de înfaşurare la roata mare	β_2	grade	$\beta_2 = 180^0 + \gamma$	196,4
9.	Lungimea primitivă a curelei	L_p	mm	$L_p = 2 \cdot A \cdot \sin\left(\frac{\beta_1}{2}\right) + \frac{\pi}{360} \cdot \left(\beta_1 \cdot D_{p1} + \beta_2 \cdot D_{p2}\right)$	1178
		L_{pSTAS}	mm	Valoarea calculată se rotunjeşte la cea mai apropiată valoare standardizată din tabelul 2.4 funcţie de tipul curelei.	1120

Tabelul 2.2 (continuare)

Poz.	*Denumirea parametrului*	*Simbol*	*U.M.*	*Relaţia de calcul, observaţii*	*Exemplu*
9.	Lungimea primitivă a curelei	L_p	mm	$L_p = 2 \cdot A \cdot \sin\left(\frac{\beta_1}{2}\right) + \frac{\pi}{360} \cdot \left(\beta_1 \cdot D_{p1} + \beta_2 \cdot D_{p2}\right)$	1178
		L_{pSTAS}	mm	Valoarea calculată se rotunjeşte la cea mai apropiată valoare standardizată din tabelul .5. funcţie de tipul curelei.	1120
10.	Distanţa dintre axe recalculată	A	mm	$A = \frac{L_{pS} - \frac{\pi}{360}\left(\beta_1 \cdot D_{p1} + \beta_2 \cdot D_{p2}\right)}{2 \cdot \sin\left(\frac{\beta_1}{2}\right)}$	320
C.	**Calculul cinematic**				
1.	Viteza periferică a curelei	v	m/s	$v = \frac{\pi \cdot D_{p1} \cdot n_1}{60 \cdot 1000}$	14,7
2.	Coeficientul de funcţionare	c_f	-	Se stabileşte din tabelul 2.3	1.2
3.	Coeficientul de lungime	c_L	-	Se stabileşte din tabelul 2.4	0,93
4.	Coeficientul de înfaşurare	c_β	-	Se stabileşte din tabelul 2.5	0,96
5.	Puterea nominală transmisă de o curea	P_0	kW	Se alege în funcţie de tipul curelei din tabelele 2.7…2.11	4,40
6.	Numărul de curele preliminar	z_0	-	$z_0 = \frac{c_f \cdot P_c}{c_L \cdot c_\beta \cdot P_0}$	4,28
7.	Coeficientul numărului de curele	c_z	-	Se alege din tabelul 2.6	0.90
8.	Numarul definitive de curele	z	-	$z = \frac{z_0}{c_z}$. Se recomandă : z ≤ 8	4,75 se ia : 5
9.	Numărul de roţi	x	-	Rezultă constructiv	2
D.	**Calculul de rezistenţă**				
1.	Frecvenţa încovoierilor curelei	f	Hz	$f = \frac{10^3 \cdot x \cdot v}{L_{pSTAS}}$	
2.	Forta periferică transmisă	F	N	$F = 10^3 \cdot \frac{P_c}{v}$	955
3.	Forţa de întindere a curelei	F_0	N	$F_0 = (1{,}5 ... 2) \cdot F$	1430 ... 1910
4.	Cotele de modificare a distanţei dintre axe	X Y		X ≥ 0,03 L_p Y ≥ 0,015 L_p - numai la transmisiile fără role de întindere	≥ 37,5 ≥ 18,8

Coeficientul de functionare c_f

Tabelul 2.3

Felul incarcarii si tipul masinii actionate		Tipul masinii de actionare a transmisiei								
Felul incarcarii	Tipul masinii	motor de c.a monofazat sau trifazat, cu pornire prin autotransformator sau cu conectoare stea triunghi - motor de c.c in paralel -motor cu ardere interna cu 4 sau mai multi cilindrii -turbina cu *n* < 600 rot/min			-motor de c.a cu moment de pornire ridicat -motor de c.c compound -masini cu abur sau motor cu aredere interna cu 2 sau 3 cilindri			-motor de c.a cu rotorul in scurtcircuit, cu pornire directa sau cu dubla colivie de veverita - motor de c.c tip serie -motor cu ardere interna cu un cilindru		
		Numarul de ore de lucru al transmisiei din 24 ore								
		< 8	8-16	16-24	< 8	8-16	16-24	< 8	8-16	16-24
		c_f								
Moment de pornire pana la 120% din momentul moninal Regim de lucru aproape constant	- Generatoare electrice usoare -Pompe si compresoare centrifugale - Transportoare cu banda - Strunguri, masini de gaurit si alezat - Ventilatoare - Separatoare - Site usoare	1.0	1.1	1.4	1.1	1.2	1.5	1.2	1.4	1.6
Moment de pornire pana la 150% din monentul nominal Variatii neinsemnate ale regimul de lucru	- Generatoare electrice - Pompe cu piston si compresoare cu 3 simai multi cilindrii - Ventilatoare - Transportoare cu lant , elevatoare - Masini de frezat, strunguri revolver, ferastraie disc pt lemn, transmisii - Masini pt industriile: alimentara, textile si hartie - Site grele , cuptoare rotative	1.1	1.2	1.5	1.2	1.4	1.6	1.3	1.5	1.7
Moment de pornire pana la 200% monentul nominal Variatii insemnate ale regimul de lucru	- Pompe cu piston, compresoare cu 1-2 cilindrii - Ventilatoare grele, trnsportoare elicoidale sau cu cupe	1.2	1.3	1.6	1.3	1.5	1.7	1.4	1.6	1.0

	- Dezintegratoare - Masini de rabotat, mortezat si polizat - Prese cu surub si cu excentric, cu volant relativ greu -Masini de tesut si egrenat bumbac									
Moment de pornire pana la 300% din momentul nominal Regim de lucru alternativ si socuri	- Masini de ridicat, excavat si dragat - Prese cu surub si cu excentric, cu volant relativ usor - Foarfeci mecanice, ciocane pneumatice -Mori cu bile, cu pietre, cu valturi - Concasoare si malaxoare	1.3	1.5	1.7	1.4	1.6	1.8	1.5	1.7	2.0

Coeficientul de lungime c_L

Tabelul 2.4

Lungimea rimitive L_p [mm]	Tipul curelei											
	Curele clasice							Curele inguste				
	Y	Z	A	B	C	D	E	SPZ	SPA	SPB	16×15	SPC
	c_L											
400	1,06	0,79										
450	1,08	0,80										
500	1,11	0,81										
560	1,14	0,82										
630		0,84	0,81					0,82				
710		0,86	0,83					0,84				
800		0,90	0,85					0,86	0,81			
900		0,92	0,87					0,88	0,83			
1000		0,94	0,89	0,84				0,90	0,85			
1120		0,95	0,91	0,86				0,93	0,87			
1250		0,98	0,93	0,88				0,94	0,89	0,82		
1400		1,01	0,96	0,90				0,96	0,91	0,84		
1600			0,99	0,93				1,00	0,93	0,86	0,85	
1700			1,00	0,94				1,01	0,94	0,87	0,86	
1800			1,01	0,95	0,86			1,01	0,95	0,88	0,87	
2000			1,03	0,98	0,88			1,02	0,96	0,90	0,89	
2240			1,06	1,00	0,91			1,05	0,98	0,92	0,91	0,83
2500			1,09	1,03	0,93			1,07	1,00	0,94	0,93	0,86
2800				1,05	0,95			1,09	1,02	0,96	0,94	0,88
3150				1,07	0,97	0,86		1,11	1,04	0,98	0,96	0,90
3550				1,09	0,99	0,88		1,13	1,06	1,00	0,97	0,92
3750				1,11	1,00	0,90			1,07	1,01	0,98	0,93
4000				1,13	1,02	0,91			1,08	1,02	0,99	0,94
4500				1,15	1,04	0,93			1,09	1,04	1,00	0,96
5000				1,18	1,07	0,96	0,92			1,06	1,03	0,98

5600				1,20	1,09	0,98	0,95			1,08	1,05	1,00
6300					1,12	1,01	0,97			1,10	1,07	1,02
7100					1,15	1,04	1,00			1,12	1,09	1,04
8000					1,18	1,06	1,02			1,14	1,10	1,06
9000					1,21	1,09	1,05				1,12	1,08
10000					1,23	1,11	1,07				1,14	1,10
11200						1,14	1,10					1,12
12500						1,17	1,13					1,14
14000						1,19	1,15					
16000							1,18					

Coeficientul de înfăşurare c_β

Tabelul 2.5

$\frac{D_{p1}-D_{p2}}{A}$	Unghiul de infasurare β_1 [grade]	c_β
0.0	180	1.00
0.1	174	0.99
0.2	169	0.97
0.3	163	0.96
0.4	157	0.94
0.5	151	0.93
0.6	145	0.91
0.7	139	0.89
0.8	133	0.87
0.9	127	0.85
1.0	120	0.82
1.1	113	0.80
1.2	106	0.77
1.3	99	0.73
1.4	91	0.70
1.5	83	0.65

Coeficientul numărului de curele c_z

Tabelul 2.6

Numărul de curele	c_z
2 ... 3	0,95
4 ... 6	0,90
peste 6	0,85

Puterea nominală transmisă de o curea P_0

Curele tip SPZ

Tabelul 2.7

Diametrul primitiv al rotii mici D_{p1} [mm]	Raportul de transmitere i_{tc}	Turatia rotii mici n_1[rot/min]																	
		200	400	700	800	950	1200	1450	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4500	5000	5500	6000
		P_0 [kW]																	
63	1,00	0,198	0.345	0,54	0,59	0,68	0,81	0,93	1,00	1,17	1,32	1,45	1,56	1,65	1,73	1,81	1,85	1,87	1,85
	1,05	0,20	0,37	0,57	0,64	0,73	0,87	1,01	1,08	1,27	1,44	1,60	1,73	1,85	1,94	2,04	2,11	2,15	2,16
	1,20	0,21	0,39	0,61	0,68	0,78	0,93	1,08	1,17	1,37	1,56	1,73	1,89	2,03	2,15	2,27	2,37	2,44	2,46
	1,50	0,23	0,405	0,65	0,72	0,83	1,01	1,15	1,25	1,48	1,69	1,88	2,05	2,21	2,35	2,50	2,63	2,71	2,77
	≥ 3,00	0,235	0,425	0,68	0,76	0,87	1,06	1,23	1,33	1,58	1,81	2,02	2,22	2,40	2,56	2,74	2,88	2,99	3,08
71	1,00	0,25	0,44	0,70	0,78	0,89	1,08	1,25	1,34	1,59	1,80	2,00	2,18	2,33	2,45	2,59	2,68	2,73	3,74
	1,05	0,25	0,46	0,736	0,82	0,95	1,14	1,32	1,43	1,70	1,93	2,15	2,34	2,52	2,66	2,82	2,94	3,02	3,05
	1,20	0,265	0,48	0,77	0,87	0,99	1,20	1,40	1,51	1,79	2,05	2,29	2,50	2,70	2,87	3,05	3,19	3,30	3,36
	1,50	0,28	0,51	0,81	0,90	1,04	1,26	1,47	1,59	1,90	2,18	2,43	2,67	2,88	3,08	3,28	3,45	3,57	3,66
	≥ 3,00	0,29	0,53	0,84	0,95	1,09	1,32	1,54	1,68	2,00	2,29	2,57	2,82	3,07	3,28	3,52	3,71	3,86	3,97
80	1,00	0,31	0,55	0,88	0,98	1,14	1,37	1,60	1,73	2,04	2,34	2,60	2,85	3,06	3,24	3,42	3,55	3,63	3,66
	1,05	0,315	0,575	0,92	1,03	1,18	1,43	1,67	1,81	2,15	2,46	2,75	3,01	3,24	3,44	3,66	3,81	3,91	3,97
	1,20	0,32	0,596	0,95	1,07	1,23	1,50	1,74	1,89	2,25	2,59	2,90	3,10	3,43	3,65	3,89	4,08	4,20	4,28
	1,50	0,34	0,62	0,99	1,11	1,29	1,56	1,82	1,97	2,35	2,71	3,04	3,35	3,61	3,86	4,11	4,33	4,48	4,58
	≥ 3,00	0,345	0,63	1,03	1,15	1,33	1,62	1,90	2,05	2,45	2,82	3,18	3,50	3,80	4,06	4,35	4,58	4,77	4,89
90	1,00	0,37	0,68	1,08	1,20	1,40	1,70	1,98	2,14	2,55	2,92	3,27	3,56	3,83	4,06	4,30	4,46	4,55	4,55
	1,05	0,38	0,69	1,12	1,26	1,45	1,76	2,05	2,22	2,65	3,05	3,45	3,73	4,02	4,27	4,53	4,71	4,83	4,86
	1,20	0,39	0,71	1,15	1,29	1,50	1,82	2,13	2,31	2,75	3,17	3,55	3,90	4,21	4,47	4,75	4,97	5,11	5,17
	1,50	0,40	0,736	1,19	1,34	1,54	1,88	2,20	2,37	2,86	3,29	3,69	4,06	4,39	4,68	4,99	5,27	5,39	5,48
	≥ 3,00	0,41	0,76	1,23	1,37	1,60	1,94	2,28	2,47	2,96	3,42	3,84	4,24	4,58	4,89	5,22	5,48	5,67	5,79
100	1,00	0,435	0,80	1,28	1,43	1,66	2,01	2,35	2,55	3,05	3,49	3,90	4,25	4,58	4,84	5,11	5,28	5,35	5,32
	1,05	0,45	0,81	1,32	1,48	1,71	2,08	2,42	2,63	3,15	3,62	4,05	4,43	4,76	5,05	5,34	5,51	5,63	5,63
	1,20	0,455	0,83	1,35	1,51	1,76	2,14	2,51	2,71	3,25	3,74	4,19	4,59	4,94	5,25	5,55	5,79	5,80	5,94
	1,50	0,46	0,85	1,38	1,56	1,81	2,21	2,58	2,80	3,35	3,86	4,33	4,75	5,14	5,46	5,80	6,04	6,20	6,25
	≥ 3,00	0,47	0,875	1,43	1,60	1,85	2,26	2,65	2,88	3,46	3,99	4,47	4,92	5,32	5,67	6,03	6,30	6,48	6,56
112	1,00	0,51	0,935	1,51	1,70	1,97	2,40	2,80	3,04	3,62	4,16	4,63	5,06	5,42	5,72	5,99	6,14	6,16	6,05
	1,05	0,515	0,95	1,55	1,74	2,01	2,45	2,88	3,12	3,72	4,28	4,78	5,22	5,61	5,92	6,22	6,40	6,44	6,36
	1,20	0,53	0,98	1,59	1,78	2,07	2,52	2,95	3,20	3,83	4,41	4,92	5,39	5,79	6,13	6,44	6,65	6,73	6,66
	1,50	0,54	0,99	1,62	1,82	2,12	2,58	3,02	3,28	3,94	4,52	5,07	5,55	5,97	6,34	6,68	6,91	7,01	6,97
	≥ 3,00	0,55	1,01	1,66	1,87	2,16	2,64	3,10	3,36	4,03	4,65	5,21	5,72	6,16	6,54	6,91	7,17	7,29	7,27
125	1,00	0,58	1,08	1,77	1,99	2,30	2,80	3,27	3,55	4,24	4,84	5,40	5,87	6,27	6,58	6,83	6,92	6,84	6,57
	1,05	0,595	1,10	1,80	2,02	2,35	2,86	3,35	3,63	4,34	4,97	5,55	6,04	6,45	6,78	7,06	7,17	7,12	6,88
	1,20	0,61	1,12	1,84	2,07	2,40	2,93	3,43	3,71	4,44	5,10	5,69	6,20	6,64	6,99	7,29	7,43	7,43	7,19
	1,50	0,62	1,15	1,87	2,11	2,45	2,99	3,50	3,79	4,54	5,22	5,83	6,37	6,82	7,19	7,51	7,73	7,73	7,60
	≥ 3,00	0,625	1,17	1,91	2,15	2,49	3,05	3,57	3,88	4,65	5,35	5,97	6,53	7,01	7,43	7,73	7,95	7,95	7,80
140	1,00	0,68	1,26	2,06	2,31	2,68	3,26	3,81	4,13	4,92	5,62	6,19	6,75	7,16	7,43	7,65	7,58	7,33	
	1,05	0,69	1,28	2,09	2,34	2,72	3,32	3,88	4,22	5,02	5,75	6,38	6,92	7,34	7,65	7,87	7,87	7,65	
	1,20	0,70	1,30	2,12	2,37	2,77	3,38	3,96	4,30	5,13	5,87	6,53	7,08	7,51	7,87	8,09	8,09	7,87	
	1,50	0,71	1,32	2,16	2,43	2,82	3,44	4,04	4,38	5,23	5,90	6,67	7,25	7,73	8,09	8,32	8,39	8,17	
	≥ 3,00	0,72	1,34	2,20	2,47	2,87	3,51	4,11	4,46	5,33	6,11	6,81	7,43	7,87	8,24	8,54	8,55	8,64	
160	1,00	0,80	1,48	2,43	2,74	3,17	3,86	4,51	4,88	5,80	6,59	7,27	7,80	8,17	8,39	8,39	8,09		
	1,05	0,81	1,51	2,47	2,77	3,21	3,92	4,58	4,97	5,90	6,71	7,43	7,95	8,39	8,51	8,51	8,39		
	1,20	0,825	1,53	2,50	2,82	3,27	3,98	4,66	5,05	6,00	6,84	7,50	8,17	8,54	8,83	8,90	8,51		
	1,50	0,83	1,55	2,54	2,85	3,32	4,04	4,74	5,13	6,10	6,92	7,73	8,32	8,76	9,05	9,13	8,90		
	≥ 3,00	0,845	1,56	2,57	2,90	3,36	4,10	4,81	5,21	6,21	7,09	7,87	8,46	8,90	9,17	9,35	9,13		

Tabelul 2.7 (continuare)

Diametrul primitiv al rotii mici D_{p1} [mm]	Raportul de transmitere i_{tc}	Turatia rotii mici n_1[rot/min]																	
		200	400	700	800	950	1200	1450	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4500	5000	5500	6000
		P_0 [kW]																	
180	1,00	0,92	1,71	2,80	3,15	3,65	4,44	6,19	5,61	6,63	7,50	8,17	8,68	8,94	9,05	8,83			
	1,05	0,935	1,73	2,84	3,19	3,70	4,51	5,26	5,69	6,73	7,65	8,31	8,90	9,17	9,27	9,05			
	1,20	0,94	1,76	2,88	3,23	3,75	4,57	5,33	5,77	6,84	7,72	8,46	9,05	9,42	9,49	9,27			
	1,50	0,95	1,77	2,91	3,27	3,79	4,63	5,41	5,86	6,90	7,87	8,51	9,17	9,57	9,71	9,49			
	≥ 3,00	0,965	1,79	2,95	3,33	3,85	4,70	5,48	5,94	7,04	8,02	8,76	9,35	9,79	9,94	9,71			
Viteza periferica v [m/s]			5				10		15		20		30			40			

Curele tip SPA

Tabelul 2.8

Diametrul primitiv al rotii mici D_{p1} [mm]	Raportul de transmitere i_{tc}	Turatia rotii mici n_1[rot/min]																	
		200	400	700	800	950	1200	1450	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4500	5000	5500	6000
		P_0 [kW]																	
90	1,00	0,42	0,75	1,18	1,30	1,48	1,76	2,02	2,16	2,49	2,77	2,95	3,16	3,26	3,30	3,24	3,07	2,77	2,33
	1,05	0,44	0,80	1,25	1,39	1,59	1,90	2,18	2,34	2,72	3,05	3,32	3,52	3,67	3,75	3,76	3,27	3,40	3,02
	1,20	0,47	0,85	1,33	1,49	1,70	2,04	2,35	2,52	2,96	3,33	3,64	3,89	4,09	4,22	4,28	4,22	4,04	3,72
	1,50	0,49	0,89	1,41	1,57	1,81	2,18	2,52	2,71	3,19	3,54	3,97	4,27	4,50	4,68	4,80	4,80	4,67	4,41
	≥ 3,00	0,52	0,93	1,49	1,67	1,92	2,31	2,69	2,89	3,41	3,88	4,29	4,64	4,92	5,14	5,31	5,37	5,31	5,10
100	1,00	0,53	0,94	1,48	1,66	1,89	2,27	2,61	2,80	3,27	3,66	3,99	4,25	4,42	4,50	4,48	4,31	3,97	3,46
	1,05	0,55	0,99	1,57	1,74	2,00	2,41	2,77	2,99	3,50	3,94	4,32	4,61	4,83	4,97	5,00	4,89	4,61	4,15
	1,20	0,57	1,03	1,65	1,84	2,11	2,55	2,94	3,17	3,73	4,22	4,64	4,98	5,25	5,42	5,52	5,46	5,24	4,84
	1,50	0,59	1,08	1,73	1,93	2,22	2,68	3,11	3,35	3,96	4,50	4,96	5,35	5,66	5,89	6,04	6,04	5,87	5,51
	≥ 3,00	0,62	1,13	1,81	2,02	2,33	2,82	3,28	3,54	4,19	4,78	5,28	5,72	6,08	6,35	6,56	6,62	6,51	6,23
112	1,00	0,65	1,16	1,85	2,07	2,38	2,86	3,31	3,56	4,18	4,71	5,15	5,48	5,73	5,84	5,83	5,61	5,20	4,47
	1,05	0,67	1,21	1,93	2,16	2,49	3,00	3,47	3,75	4,42	4,99	5,47	5,86	6,14	6,31	6,35	6,18	5,79	5,21
	1,20	0,69	1,26	2,02	2,25	2,60	3,14	3,65	3,94	4,65	5,26	5,79	6,23	6,55	6,77	6,86	6,76	6,42	5,86
	1,50	0,71	1,30	2,10	2,35	2,71	3,28	3,81	4,12	4,68	5,54	6,12	6,59	6,97	7,22	7,36	7,33	7,06	6,55
	≥ 3,00	0,74	1,35	2,18	2,44	2,82	3,41	3,98	4,30	5,11	5,82	6,43	6,96	7,36	7,73	7,87	7,95	7,73	7,24
125	1,00	0,77	1,40	2,25	2,52	2,90	3,50	4,06	4,38	5,14	5,80	6,34	6,75	7,03	7,16	7,08	6,75	6,11	5,14
	1,05	0,79	1,45	2,33	2,61	3,01	3,64	4,23	4,56	5,38	6,08	6,67	7,12	7,43	7,65	7,58	7,32	6,74	5,83
	1,20	0,81	1,49	2,41	2,70	3,12	3,78	4,39	4,75	5,61	6,36	6,99	7,51	7,87	8,10	8,17	7,87	7,36	6,52
	1,50	0,84	1,54	2,49	2,79	3,23	3,91	4,56	4,93	5,84	6,63	7,30	7,87	8,32	8,54	8,68	8,46	8,02	7,21
	≥ 3,00	0,85	1,59	2,58	2,88	3,35	4,05	4,73	5,21	6,06	6,91	7,65	8,24	8,68	8,94	9,17	9,05	8,51	7,87
140	1,00	0,91	1,68	2,71	3,03	3,50	4,22	4,91	5,29	6,22	7,00	7,65	8,10	8,39	8,46	8,24	7,73	6,70	
	1,05	0,94	1,72	2,79	3,12	3,53	4,36	5,14	5,47	6,45	7,28	7,95	8,46	8,83	8,90	8,83	8,24	7,34	
	1,20	0,96	1,77	2,87	3,22	3,72	4,50	5,24	5,66	6,68	7,58	8,32	8,83	9,17	9,42	9,35	8,83	7,95	
	1,50	0,99	1,82	2,95	3,30	3,82	4,65	5,41	5,84	6,91	7,87	8,51	9,17	9,64	9,86	9,86	9,42	8,51	
	≥ 3,00	1,01	1,86	3,03	3,40	3,93	4,78	5,58	6,03	7,14	8,10	8,90	9,57	10,10	10,30	10,38	10,01	9,27	
160	1,00	1,10	2,04	3,30	3,70	4,27	5,17	6,00	6,48	7,58	8,54	9,27	9,72	9,94	9,86	9,35	8,24		
	1,05	1,13	2,08	3,38	3,79	4,38	5,31	6,17	6,66	7,80	8,83	9,57	10,10	10,38	10,30	9,86	8,83		
	1,20	1,15	2,13	3,47	3,89	4,47	5,45	6,34	6,88	8,09	9,05	9,86	10,45	10,74	10,82	10,38	9,42		
	1,50	1,18	2,18	3,55	3,97	4,60	5,69	6,51	7,03	8,32	9,35	10,23	10,82	11,18	11,26	10,89	10,01		
	≥ 3,00	1,20	2,22	3,63	4,08	4,71	5,73	6,67	7,21	8,54	9,64	10,52	11,18	11,63	11,70	11,40	10,60		

Tabelul 2.8 (continuare)

Diametrul primitiv al rotii mici D_{p1} [mm]	Raportul de transmitere i	Turatia rotii mici n_1[rot/min]																	
		200	400	700	800	950	1200	1450	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4500	5000	5500	6000
		P_0 [kW]																	
180	1,00	1,29	2,37	3,89	4,36	5,03	6,09	7,06	7,65	8,90	9,94	10,67	11,11	11,11	10,82	9,79			
	1,05	1,30	2,44	3,97	4,45	5,14	6,23	7,24	7,80	9,13	10,23	10,97	11,48	11,55	11,26	10,30			
	1,20	1,35	2,49	4,05	4,54	5,25	6,37	7,43	8,02	9,35	10,52	11,33	11,85	12,00	11,70	10,82			
	1,50	1,37	2,53	4,14	4,64	5,36	6,51	7,58	8,17	9,57	10,74	11,63	12,22	12,36	12,22	11,33			
	≥ 3,00	1,39	2,58	4,22	4,72	5,47	6,65	7,73	8,39	9,86	11,04	11,99	12,58	12,80	12,66	11,55			
200	1,00	1,49	2,74	4,47	5,01	5,78	7,00	8,09	8,68	10,1	11,18	11,92	12,22	12,00	11,26				
	1,05	1,51	2,79	4,55	5,10	5,89	7,14	8,24	8,90	10,4	11,49	12,22	12,58	12,30	11,70				
	1,20	1,53	2,84	4,63	5,19	6,00	7,27	8,46	9,05	10,6	11,78	12,58	12,95	12,80	12,06				
	1,50	1,55	2,88	4,71	5,28	6,12	7,43	8,51	9,27	10,8	12,07	12,88	13,32	13,25	12,66				
	≥ 3,00	1,57	2,93	4,79	5,38	6,23	7,58	8,76	9,42	11,0	12,28	13,25	13,70	13,62	13,10				
224	1,00	1,71	3,16	5,15	5,78	6,67	8,02	9,27	10,0	11,5	12,58	13,17	13,10	12,44					
	1,05	1,73	3,22	5,23	5,86	6,78	8,17	9,49	10,1	11,8	12,98	13,47	13,47	12,88					
	1,20	1,75	3,26	5,31	5,96	6,89	8,32	9,64	10,4	12,0	13,17	13,76	13,87	13,25					
	1,50	1,78	3,30	5,39	6,05	6,99	8,46	9,79	10,5	12,2	13,39	14,13	14,20	13,69					
	≥ 3,00	1,80	3,35	5,47	6,14	7,09	8,51	9,93	10,7	12,4	13,69	14,42	14,57	14,13					
250	1,00	1,95	3,61	5,29	6,59	7,58	9,13	10,5	11,3	12,9	13,84	14,13	13,61						
	1,05	1,97	3,66	5,97	6,68	7,73	9,27	10,7	11,5	13,1	14,13	14,42	13,98						
	1,20	1,99	3,71	6,04	6,77	7,80	9,42	10,9	11,6	13,4	14,12	14,79	14,35						
	1,50	2,02	3,75	6,12	6,89	7,95	9,57	11,2	11,8	13,5	14,65	15,10	14,72						
	≥ 3,00	2,04	3,80	6,20	6,95	8,02	9,71	11,5	12,0	13,8	14,94	15,46	15,10						
Viteza periferica *v* [m/s]				5			10		15		20		30			40			

2.1.3. Construcţia roţilor de curea

Forma, dimensiunile şi condiţiile tehnice pentru geometria canalelor roţilor de curea trapezoidale sunt indicate în fig. 2.5 şi tabelele 2.12, respectiv 2.13. conform **STAS 1162-84**.

Tabelul 2.12

Secţiunea canalului	**Y**	**Z**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**(16)**
Tipul curelei trapezoidale clasice (STAS 7192-67)	Y	Z	A	B	C	D	E	—
Tipul curelei trapezoidale înguste (STAS 7192-65)	—	SPZ	SPA	SPB	SPC	—	—	(16x15)

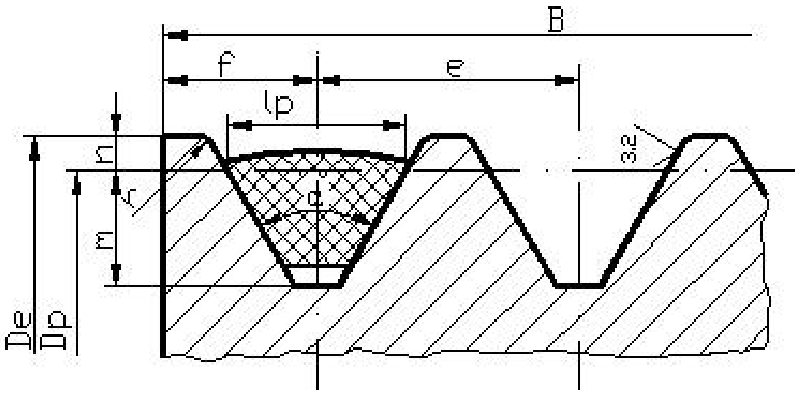


Fig. 2.5 Geometria canalelor roţii de curea trapeziodală

Tabelul 2.13

Secţiune canal	**Y**	**Z**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**(16)**
l_p	5,3	8,5	11	14	19	27	32	16
n min.	1,6	2,5	3,3	4,2	5,7	8,1	9,6	4,7
m min.	4,7	9	11	14	19	19,9	23,4	16
f	7 ± 1	8 ± 1	10^{+2}_{-1}	$12,5^{+2}_{-1}$	17^{+2}_{-1}	24^{+3}_{-1}	29^{+4}_{-1}	$14,5^{+2}_{-1}$
e	8 ± 0,3	12 ± 0,3	15 ± 0,3	19 ± 0,4	25,5 ± 0,5	37 ± 0,6	44,5 ± 0,7	22 ± 0,4
α	36 ° ± 1°	38° ± 1°	38° ± 1°	38° ± 1°	38° ± 30’	38° ± 30’	38° ± 30’	38° ± 1°
	32° ± 1°	34° ± 1°	34° ± 1°	34° ± 1°	36° ± 30’	36° ± 30’	36° ± 30’	36° ± 30’
r	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	1,0

Observaţii:

– Simbolurile dimensiunilor din fig. 2.5 şi tabelul 2.13 au următoarele semnificaţii:

l_p - lăţimea primitivă a canalului – egală cu lăţimea primitivă a curelei respective – este dimensiunea de bază a ansamblului roată-curea şi determină caracteristicile geometrice funcţionale principale ale transmisiei;

n - înălţimea canalului deasupra liniei primitive;

m - adâncimea canalului sub linia primitivă;

f - distanţa dintre axa secţiunii canalului extrem şi marginea vecină a roţii;

e - distanţa dintre axele secţiunilor la două canale vecine;

α - unghiul canalului;

r - raza de rotunjire a marginii canalului;

D_p - diametrul primitiv al roţii de curea reprezentând diametrul la care canalul are lăţimea egală cu lăţimea primitiva l_p;

D_e - diametrul exterior al roţii;

$$D_e = D_p + 2 \cdot n;$$

B - lăţimea totală a roţii: $B = (z-1) \cdot e + 2 \cdot f$

în care z este numărul de canale.

- Abaterile limită ale dimensiunii *e* sunt valabile pentru distanţa dintre axele secţiunilor oricăror două canale ale roţii de curea (consecutive sau neconsecutive).
- Dimensiunile necuprinse în fig. 2.5 şi tabelul 2.13 se stabilesc prin documentaţia de execuţie.

Diferenţa dintre înălţimile efective *n*, măsurate în acelaşi plan axial al canalelor succesive ale roţii de curea, nu trebuie să depaşească valorile indicate în tabelul 2.14

Tabelul 2.14

Secţiunea canalului	**Y**	**Z**	**A**	**B**	**(16)**	**C**	**D**	**E**
Diferenţa maximă dintre valorile efective *n* în acelaşi plan axial [mm]	0,2					0,3	0,5	0,6

În scopul asigurării concentricităţii cercului primitiv, variaţia înălţimii efective *n* de-a lungul aceluiaşi canal nu trebuie să depaşească valorile indicate în tabelul 2.15.

Tabelul 2.15

Diametrul primitiv	Variaţia maximă a valorii *n* la acelaşi canal	Diametrul primitiv	Variaţia maximă a valorii *n* la acelaşi canal
De la 20 până la 28	0,13	Peste 400 până la 500	0,40
Peste 28 până la 45	0,16	Peste 500 până la 630	0,44
Peste 45 până la 80	0,19	Peste 630 până la 800	0,50
Peste 80 până la 118	0,22	Peste 800 până la 1000	0,56
Peste 118 până la 180	0,25	Peste 1000 până la 1250	0,66
Peste 180 până la 250	0,29	Peste 1250 până la 1600	0,78
Peste 250 până la 315	0,32	Peste 1600 până la 2000	0,92
Peste 315 până la 400	0,36	Peste 2000 până la 2500	1,10